

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-306045

(43)公開日 平成5年(1993)11月19日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 6 5 H 7/12		9037-3F		
B 4 1 F 21/00		7012-2C		
B 6 5 H 3/08	3 1 0 G	9148-3F		
3/48	3 2 0 A	9148-3F		

審査請求 有 請求項の数3(全 24 頁)

(21)出願番号 特願平3-212000

(22)出願日 平成3年(1991)8月23日

(71)出願人 000008943

リョービ株式会社

広島県府中市目崎町762番地

(72)発明者 佐々木 政道

広島県府中市目崎町762番地 リョービ株式会社内

(72)発明者 本川 義範

広島県府中市目崎町762番地 リョービ株式会社内

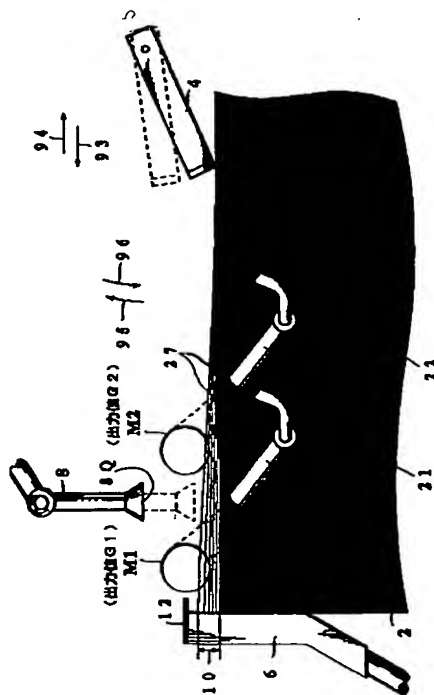
(74)代理人 弁理士 古谷 栄男

(54)【発明の名称】 印刷機給紙装置

(57)【要約】

【目的】 容易かつ確実に枚葉紙の最適分離状態を設定することができる印刷機給紙装置の提供を目的としている。

【構成】 枚葉紙束2の上部には吹出しノズル6からのエアが噴出され、枚葉紙27が浮上する。そして、最上の枚葉紙27が吸着フット8で吸着され印刷工程に搬送される。浮上した枚葉紙の量は光電センサ21、22によって検出され、最適な分離状態となるようにエア噴出量の調整、又は紙押えバー4の矢印93、94方向への移動調整が行われる。更に、検出領域M1、M2における値がほぼ等しくなるよう調整されることで、枚葉紙27が吸着フット8の吸着面8Qに対して平行に位置し確実な吸着が可能となる。尚、ファジィ推論による調整を行ってもよい。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の枚葉紙の重畳によって構成される枚葉紙束、

エアー噴出により枚葉紙束の上部の枚葉紙を浮上させ分離させるエアー噴出部、

分離した枚葉紙のうち最上の枚葉紙を、その接触面で保持して印刷工程に搬送する搬送部、

を備えた印刷機給紙装置において、

エアー噴出により分離した枚葉紙の二以上の厚み側面部であって、前記搬送部の接触面に対しほぼ平行に位置する二以上の厚み側面部に照射光を照射し、厚み側面部からの反射光を各々受光してそれぞれ分離状態受光信号を出力する二以上の分離状態検出器、

予め設定された枚葉紙の最適分離状態値を記憶する最適分離状態値記憶手段、

二以上の前記分離状態受光信号及び前記最適分離状態値を取り込み、分離状態受光信号と最適分離状態値とがほぼ等しくなるよう噴出量調整信号を出力する調整手段、噴出量調整信号を取り込み、エアー噴出部からのエアー噴出量を調整する噴出量制御器、

を備えたことを特徴とする印刷機給紙装置。

【請求項2】複数の枚葉紙の重畳によって構成される枚葉紙束、

エアー噴出により枚葉紙束の上部の枚葉紙を浮上させ分離させるエアー噴出部、

枚葉紙束の上部に載置されて枚葉紙を加圧し、エアー噴出部からのエアー噴出方向に対しほぼ垂直に位置する押え部材であって、エアー噴出方向とほぼ同一方向に移動可能な押え部材、

分離した枚葉紙のうち最上の枚葉紙を、その接触面で保持して印刷工程に搬送する搬送部、

を備えた印刷機給紙装置において、

エアー噴出により分離した枚葉紙の二以上の厚み側面部であって、前記搬送部の接触面に対しほぼ平行に位置する二以上の厚み側面部に照射光を照射し、厚み側面部からの反射光を各々受光してそれぞれ分離状態受光信号を出力する二以上の分離状態検出器、

予め設定された枚葉紙の最適分離状態値を記憶する最適分離状態値記憶手段、

二以上の前記分離状態受光信号及び前記最適分離状態値を取り込み、分離状態受光信号と最適分離状態値とがほぼ等しくなるよう押え位置調整信号を出力する調整手段、

押え位置調整信号を取り込み、押え部材をエアー噴出方向とほぼ同一方向に移動させる押え部材移動制御器、を備えたことを特徴とする印刷機給紙装置。

【請求項3】複数の枚葉紙の重畳によって構成される枚葉紙束、

エアー噴出により枚葉紙束の上部の枚葉紙を浮上させ分離させるエアー噴出部、

2

枚葉紙束の上部に載置されて枚葉紙を加圧し、エアー噴出部からのエアー噴出方向に対しほぼ垂直に位置する押え部材であって、エアー噴出方向とほぼ同一方向に移動可能な押え部材、

分離した枚葉紙のうち最上の枚葉紙を、その接触面で保持して印刷工程に搬送する搬送部、

を備えた印刷機給紙装置において、

エアー噴出により分離した枚葉紙の二以上の厚み側面部であって、前記搬送部の接触面に対しほぼ平行に位置する二以上の厚み側面部に照射光を照射し、厚み側面部からの反射光を各々受光してそれぞれ分離状態受光信号を出力する二以上の分離状態検出器、

二以上の前記分離状態受光信号に基づいてファジィ推論を行い、枚葉紙が最適な状態で分離するよう噴出量調整信号及び押え位置調整信号を出力する調整手段、

噴出量調整信号を取り込み、エアー噴出部からのエアー噴出量を調整する噴出量制御器、

押え位置調整信号を取り込み、押え部材をエアー噴出方向とほぼ同一方向に移動させる押え部材移動制御器、

を備えたことを特徴とする印刷機給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は印刷工程へ枚葉紙を搬送、給紙する給紙装置に関し、特に給紙不良等を生じることなく正確、かつ容易に給紙を行うことができる印刷機給紙装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の印刷機給紙装置の概略を図16Aを用いて説明する。多数の枚葉紙27が重畳されて形成される枚葉紙束2は積み台9に積載されている。そして、この枚葉紙束2の最上部から順次、枚葉紙27が一枚づつ印刷工程に搬送され、所定の印刷処理が施される。

【0003】この枚葉紙27には静電気等の原因で複数枚の付着が発生することがある。このような場合、二枚給紙等が生じて以後の印刷工程に支障を来す。そこで二枚給紙を防止し、確実に一枚の枚葉紙のみを印刷工程に搬送する為に次のような方法が採られている。

【0004】図に示すように枚葉紙束2の上側端部近辺には吹出しノズル6が設けられており、枚葉紙束2に向けてエアーが噴出されている。このエアーの吹きつけにより、枚葉紙束2上部の数枚から数十枚の枚葉紙27が浮上し、枚葉紙束2から分離して分離枚葉紙10が形成される。このような枚葉紙27の分離によって静電気等による二枚給紙を防止することができる。尚、吹出しノズル6の上部にはシートセパレート12が取り付けられており、このシートセパレート12に分離枚葉紙10の最上の枚葉紙27が接する。これにより、枚葉紙27の浮き上がり高さが規制され、最上の枚葉紙27が一定の位置に保持される。

【0005】又、枚葉紙束2の上部には、枚葉紙27を加圧する紙押えバー4が位置している。この紙押えバー4

は枚葉紙27の幅方向全体を加圧し、噴出されるエアーを遮るように設けられている。紙押えバー4が位置することにより、吹出しノズル6からのエアーが効率よく枚葉紙間に噴出され分離枚葉紙10が形成される。尚、この紙押えバー4は矢印93、94方向に自在に移動できるようになっている。又、枚葉紙27が搬送されるタイミングで、紙押えバー4は周期的に矢印95方向に開き、枚葉紙27の搬送の障害とならないようになっている。

【0006】分離枚葉紙10の上部近傍には、図に示すように吸着フット8が位置している。この吸着フット8はまず、矢印92方向に下降し、分離枚葉紙10の最上の枚葉紙27を吸着して保持する。そして、矢印91方向に上昇した後、矢印93方向に移動し、枚葉紙27を所定の印刷工程へ搬送する。尚、給紙により枚葉紙束2が減少すれば、これに応じて積み台9が上昇するようになっている。

【0007】仮に、分離枚葉紙10の最上の枚葉紙27の浮上高さがシートセパレート12の位置にまで達していないとすると、吸着フット8は枚葉紙27を吸着することができない。又、最上の枚葉紙27がシートセパレート12に接していたとしても、逆に浮上する枚葉紙27が多すぎる場合は、各枚葉紙が接近し静電気等により付着して二枚給紙が生じてしまう。すなわち、最上の枚葉紙27がシートセパレート12の位置に達しており、かつ各枚葉紙が適度に離れている状態が最適分離状態として望ましい。

【0008】しかし、この最適分離状態は枚葉紙の紙厚みや紙質等によって相違する。この為、給紙作業を行う際、その枚葉紙に応じた最適分離状態を設定する必要がある。最適分離状態の設定は、目視によって分離状態を確認しつつ、吹出しノズル6からのエアー噴出量の調整又は紙押えバー4の矢印93、94方向への移動調整によって行われる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の印刷機給紙装置には次のような問題があった。作業対象となる枚葉紙27の最適分離状態の設定は、作業員の手作業によるエアー噴出量の調整又は紙押えバー4の移動調整によって行われている。すなわち、吹出しノズル6からのエアー噴出量を増加させれば枚葉紙27はより高く浮上し、逆に噴出量を減少させれば枚葉紙27は低くなる。又、紙押えバー4については、矢印94方向へ移動させれば枚葉紙27の広範囲にエアーが噴出されて枚葉紙27は高く浮上する。逆に矢印93方向へ移動させれば枚葉紙27は比較的低くなる。

【0010】このようなエアー噴出量の調整や紙押えバー4の移動、又は両者の組み合わせにより、分離状態を目視しつつ作業員は試行錯誤を経て最適分離状態を決定する。この為、調整作業に多くの時間が必要であり、またこの調整には熟練を要するので容易に最適分離状態を得ることができないという問題があった。

【0011】又、給紙作業開始前に上記のような最適分

離状態設定を行ったとしても、印刷工程での印刷速度の変化や積み台9の上昇によって、給紙作業中に最適分離状態が損われることがある。これでは二枚給紙等、給紙不良が生じてしまう。

【0012】更に、次のような問題もある。図16Bに示すように、枚葉紙27には紙くせや、一度印刷工程を経た為、インキの乾燥による影響等でカールが生じている場合がある。このような場合、枚葉紙27と吸着フット8の吸着面8Qとが平行に位置せず、吸着フット8が確実に枚葉紙27を吸着することができない。そして、このような枚葉紙27の紙面位置の是正作業は、通常の調整作業に比べてより困難であるという問題がある。

【0013】そこで本発明は容易かつ確実に枚葉紙の最適分離状態を設定することができる印刷機給紙装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る印刷機給紙装置は、複数の枚葉紙の重畳によって構成される枚葉紙束、エアー噴出により枚葉紙束の上部の枚葉紙を浮上させ分離させるエアー噴出部、分離した枚葉紙のうち最上の枚葉紙を、その接触面で保持して印刷工程に搬送する搬送部、を備えた印刷機給紙装置において、エアー噴出により分離した枚葉紙の二以上の厚み側面部であって、前記搬送部の接触面に対しほぼ平行に位置する二以上の厚み側面部に照射光を照射し、厚み側面部からの反射光を各々受光してそれぞれ分離状態受光信号を出力する二以上の分離状態検出器、予め設定された枚葉紙の最適分離状態値を記憶する最適分離状態値記憶手段、二以上の前記分離状態受光信号及び前記最適分離状態値を取り込み、分離状態受光信号と最適分離状態値とがほぼ等しくなるよう噴出量調整信号を出力する調整手段、噴出量調整信号を取り込み、エアー噴出部からのエアー噴出量を調整する噴出量制御器、を備えたことを特徴としている。

【0015】請求項2に係る印刷機給紙装置は、複数の枚葉紙の重畳によって構成される枚葉紙束、エアー噴出により枚葉紙束の上部の枚葉紙を浮上させ分離させるエアー噴出部、枚葉紙束の上部に載置されて枚葉紙を加圧し、エアー噴出部からのエアー噴出方向に対しほぼ垂直に位置する押え部材であって、エアー噴出方向とほぼ同一方向に移動可能な押え部材、分離した枚葉紙のうち最上の枚葉紙を、その接触面で保持して印刷工程に搬送する搬送部、を備えた印刷機給紙装置において、エアー噴出により分離した枚葉紙の二以上の厚み側面部であって、前記搬送部の接触面に対しほぼ平行に位置する二以上の厚み側面部に照射光を照射し、厚み側面部からの反射光を各々受光してそれぞれ分離状態受光信号を出力する二以上の分離状態検出器、予め設定された枚葉紙の最適分離状態値を記憶する最適分離状態値記憶手段、二以上の前記分離状態受光信号及び前記最適分離状態値を取

り込み、分離状態受光信号と最適分離状態値とがほぼ等しくなるよう押え位置調整信号を出力する調整手段、押え位置調整信号を取り込み、押え部材をエアー噴出方向とほぼ同一方向に移動させる押え部材移動制御器、を備えたことを特徴としている。

【0016】請求項3に係る印刷機給紙装置は、複数の枚葉紙の重畳によって構成される枚葉紙束、エアー噴出により枚葉紙束の上部の枚葉紙を浮上させ分離させるエアー噴出部、枚葉紙束の上部に載置されて枚葉紙を加圧し、エアー噴出部からのエアー噴出方向に対しほぼ垂直に位置する押え部材であって、エアー噴出方向とほぼ同一方向に移動可能な押え部材、分離した枚葉紙のうち最上の枚葉紙を、その接触面で保持して印刷工程に搬送する搬送部、を備えた印刷機給紙装置において、エアー噴出により分離した枚葉紙の二以上の厚み側面部であって、前記搬送部の接触面に対しほぼ平行に位置する二以上の厚み側面部に照射光を照射し、厚み側面部からの反射光を各々受光してそれぞれ分離状態受光信号を出力する二以上の分離状態検出器、二以上の前記分離状態受光信号に基づいてファジィ推論を行い、枚葉紙が最適な状態で分離するよう噴出量調整信号及び押え位置調整信号を出力する調整手段、噴出量調整信号を取り込み、エアー噴出部からのエアー噴出量を調整する噴出量制御器、押え位置調整信号を取り込み、押え部材をエアー噴出方向とほぼ同一方向に移動させる押え部材移動制御器、を備えたことを特徴としている。

【0017】

【作用】請求項1に係る印刷機給紙装置においては、調整手段は二以上の分離状態受光信号及び最適分離状態値を取り込み、分離状態受光信号と最適分離状態値とがほぼ等しくなるよう噴出量調整信号を出力する。そして、噴出量制御器は、この噴出量調整信号を取り込み、エアー噴出部からのエアー噴出量を調整する。従って、枚葉紙束の上部の枚葉紙は、手作業による調整を経ることなく、自動的に最適な分離状態で浮上、分離する。

【0018】又、分離状態検出器は二以上設けられており、かつ照射する二以上の厚み側面部は搬送部の接触面に対しほぼ平行に位置している。この為、最上の枚葉紙は搬送部の接触面に対して平行に浮上することになる。

【0019】請求項2に係る印刷機給紙装置においては、調整手段は二以上の分離状態受光信号及び最適分離状態値を取り込み、分離状態受光信号と最適分離状態値とがほぼ等しくなるよう押え位置調整信号を出力する。そして、押え部材移動制御器は、押え位置調整信号を取り込み、押え部材をエアー噴出方向とほぼ同一方向に移動させる。

【0020】この押え部材の移動に従い、エアーが噴きつけられている枚葉紙の浮上、分離状態が変化する。すなわち、枚葉紙束の上部の枚葉紙は、手作業による調整を経ることなく、自動的に最適な分離状態で分離するこ

とができる。

【0021】又、分離状態検出器は二以上設けられており、かつ照射する二以上の厚み側面部は搬送部の接触面に対しほぼ平行に位置している。この為、最上の枚葉紙は搬送部の接触面に対して平行に浮上することになる。更に、枚葉紙がカール状に湾曲している場合であっても、押え部材の移動により、搬送部の接触面に対してほぼ平行に枚葉紙が位置するよう矯正することが可能となる。

【0022】請求項3に係る印刷機給紙装置においては、調整手段は二以上の分離状態受光信号に基づきファジィ推論を行い、枚葉紙が最適な状態で分離するよう噴出量調整信号及び押え位置調整信号を出力する。そして、噴出量制御器は噴出量調整信号を取り込みエアー噴出部からのエアー噴出量を調整し、押え部材移動制御器は押え位置調整信号を取り込み押え部材をエアー噴出方向とほぼ同一方向に移動させる。

【0023】このエアー噴出量の調整及び押え部材の移動により枚葉紙の浮上、分離状態が変化する。すなわち、枚葉紙束の上部の枚葉紙は、手作業による調整を経ることなく、自動的に最適な分離状態で分離することができる。又、ファジィ推論に基づく調整を行う為、容易に正確な調整作業を行うことができる。

【0024】更に、分離状態検出器は二以上設けられており、かつ照射する二以上の厚み側面部は搬送部の接触面に対しほぼ平行に位置している。この為、最上の枚葉紙は搬送部の接触面に対して平行に浮上することになる。又、枚葉紙がカール状に湾曲している場合であっても、押え部材の移動により、搬送部の接触面に対してほぼ平行に枚葉紙が位置するよう矯正することができる。

【0025】

【実施例】本発明の一実施例に係る印刷機給紙装置を図面に基づいて説明する。まず、図1に印刷機給紙装置の全体構造を示す。多数の枚葉紙27の重畳によって構成される枚葉紙束2は積み台9に積載されている。そしてこの枚葉紙27は、枚葉紙束2のうち最上のものから順次、一枚づつ印刷工程に搬送され、所定の印刷処理が施される。この搬送は、搬送部である吸着フット8が所定の動作を行い、枚葉紙27を吸着することによって行われる（図16A参照）。尚、図2に枚葉紙束2、吸着フット8等の平面図を示す。

【0026】静電気等による枚葉紙27の付着、これに伴う二枚給紙等を防止する為、エアー噴出部としての吹出しノズル6からはエアーが噴出される。このエアー噴出により上部の枚葉紙27が浮き上がって分離枚葉紙10が形成される（図16A参照）。吹出しノズル6の上部にはシートセパレート12が設けられており、ここに最上の枚葉紙27が接することによって枚葉紙27の浮き上がり高さが規制される（図16A参照）。

【0027】吹出しノズル6から噴出されるエアーは、

エアホース60を通じて供給されている。そして、このエアホース60に設けられた比例流量制御弁61は、その開閉によってエアの供給量、すなわち吹出しノズル6からの噴出量を調整する。尚、比例流量制御弁61は、制御装置31からラインL7を介して送信される噴出量制御信号に従って供給量の調整を行う。

【0028】又、枚葉紙束2には、枚葉紙27を加圧する押え部材として紙押えバー4が載置されている。図2に示すようにこの紙押えバー4は、吹出しノズル6からのエア噴出方向(矢印94)に対しほぼ垂直方向に位置している。紙押えバー4は吹出しノズル6からのエアをその加圧線で遮り、効率よく各枚葉紙を浮上させる為に取り付けられている。

【0029】この紙押えバー4は紙押えバー取り付けブロック71に取り付けられており、スクリュシャフト70の回転に従って矢印93、94方向に自在に移動できるようになっている。つまり、紙押えバー取り付けブロック71にはスクリュシャフト70が螺入、貫通しており、スクリュシャフト70の回転方向及び回転数に対応して前後に移動する。スクリュシャフト70は駆動モータ32の駆動によって回転し、この駆動モータ32には制御装置31からラインL3を通じてスクリュシャフト回転信号が与えられ、その回転が制御されている。尚、ポテンションメータ75はラインL4を通じてスクリュシャフト70の回転量を取り込み、これに基づいて紙押えバー4の位置を検出する。

【0030】又、紙押えバー4は、枚葉紙27が搬送されるタイミングで周期的に矢印95方向に上昇している(図16参照)。これは、吸着フット8が印刷工程へ枚葉紙27を搬送する際、紙押えバー4の加圧が障害とならないようにする為である。従って、最上の枚葉紙27が搬送された後は矢印96方向に下降し、再び枚葉紙27を加圧する。

【0031】図1に示す近接スイッチ72は、印刷機の一回転に一度、ラインL6を通じて検出開始信号を制御装置31に向けて出力する。この出力は、印刷機の所定の回転部に取り付けられた近接カム73を近接スイッチ72が検知することによって行われる。尚、検出開始信号は紙押えバー4が下降し、枚葉紙27を加圧している状態のときに出力されるようになっている。

【0032】吸着フット8又はシートセパレート12近傍には、図1に示すように光電センサ21、22が設けられている。この光電センサ21、22は反射型センサであり、吹出しノズル6によって浮上した分離枚葉紙10の側面にそれぞれ照射光を照射する。この状態を図5に示す。光電センサ21、22からの照射光は、分離枚葉紙10の側面に対し検出領域M1、M2を形成する。そして、これら検出領域M1、M2は、吸着フット8の吸着面8Qに対してほぼ平行になるように照射される。

【0033】検出領域M1、M2に照射された照射光は、枚葉紙27の厚み側面に反射して反射光を生じる。そして、

この反射光は光電センサ21、22にそれぞれ受光され、各出力値G1、G2がラインL1、L2を通じて制御装置31に取り込まれる。検出領域M1、M2に多数の枚葉紙27が位置している場合は、反射光量も多くなり、受光量が増加することになる。逆に枚葉紙27が少数であれば、反射光量は少なくなり、受光量は低下する。

【0034】ここで制御装置31の詳細な構成を図3を用いて説明する。制御装置31はROM41、CPU42、RAM43を備えており、CPU42はROM41に格納されたプログラムに従い各部を制御する。入力インターフェイス44には増幅器48、49、A/Dコンバータ46、47が設けられたラインL1、L2、及びラインL5、L6、またA/Dコンバータ52が設けられたラインL4が接続されている。一方、出力インターフェイス45にはD/Aコンバータ50及び増幅器51が設けられたラインL7、またラインL3が接続されている。尚、ラインL3は駆動モータ32に向けて、各々正回転信号、逆回転信号をスクリュシャフト回転信号として送信する。

【0035】次に、本実施例における給紙装置の具体的な動作を図4のフローチャートを用いて説明する。このプログラムはROM41に格納されており、印刷機本体(図示せず)からの給紙開始信号がラインL5を通じて入力されたとき処理を開始する。又、処理の開始に伴い、ラインL7を介して比例流量制御弁61に噴出量制御信号が与えられ、吹出しノズル6から徐々にエアが噴出される。

【0036】まず、CPU42はラインL6を介して検出開始信号が入力されたか否かを判断し、入力された場合はステップS4へ進む(ステップS2)。そして、ステップS4において光電センサ21、22からの出力値G1、G2を、ラインL1、L2を通じて取り込み、光電センサ21からの出力値G1が最適分離状態値である目標値Ga以上か否かを判別する(ステップS6)。

【0037】この目標値Gaとは、分離状態が最適である場合に光電センサから出力されるべき値であり、予めROM41に設定、記憶されているものである。ここで最適な分離状態とは、分離枚葉紙10の最上の枚葉紙27がシートセパレート12に達しており、かつ各枚葉紙27が静電気等の影響を受けない程度に適度に分離している状態である。

【0038】吹出しノズル6からのエア噴出が開始された直後は、噴出量は未だ少量であり、図5に示すように浮上する枚葉紙27も少なく、これによって形成される分離枚葉紙10の高さもシートセパレート12には達しない。この為、光電センサ21からの出力値G1は、目標値Gaよりも小さくステップS8に進む。ステップS8において、Vは比例流量制御弁61の開度を示しており、cは予め設定されている定数である。つまり、目標値Gaと出力値G1との差に比例する量のエアが増量され、吹出しノズル6から噴出される。

【0039】このステップS8の処理は、出力値G1が目標

10

20

30

40

50

値G_aに達するまで繰り返される。出力値G₁が目標値G_aに達した場合の状態を図6に示す。このようにエア噴出量の増加によって、検出領域M₁においては、最上の枚葉紙27がシートセパレート12に達し、かつ各枚葉紙27が適度に分離している。ところが、最上の枚葉紙27は吸着フット8の吸着面8Qに対して平行に位置していない。吸着面8Qと枚葉紙27とが平行でないときは、吸着フット8は確実に枚葉紙27を吸着保持することができない。

【0040】ここで検出領域M₁、M₂は、吸着面8Qに対してほぼ平行となるように照射されているので、出力値G₁、G₂が等しくなるように調整すれば、最上の枚葉紙27は吸着面8Qに対して平行に位置することになる。この為、微調整としてステップS10において出力値G₁、G₂との差の絶対値が求められ、予め設定されている許容設定値G_sとの比較が行われる。この許容設定値G_sとは、許容される出力値G₁、G₂の不一致、すなわち吸着フット8の吸着可能な範囲での、枚葉紙27の平行位置のずれを示す値である。

【0041】ステップS10において出力値G₁、G₂の差の絶対値が、許容設定値G_sを越えるときはステップS12に進む。ここで出力値の差(G₁-G₂)に定数dが乗算され、差(G₁-G₂)に比例する量のエアが更に増量される。尚、エア噴出量が過度に多く枚葉紙27が浮き上がりすぎて図7のような状態になったときは、逆に検出領域M₂からの出力値G₂のほうが出力値G₁よりも大きくなる。この場合は、ステップS12において出力値の差(G₁-G₂)は負の値となり、エアは減量されて調整されることになる。

【0042】以上のようにして図8に示す状態、つまり分離枚葉紙10の最適な分離状態及び吸着フット8の吸着面8Qに対してほぼ平行な浮き上がり状態を得ることができる。尚、この実施例においては、印刷機の一回転毎に入力される検出開始信号に基づいて調整作業を行っている(図4、ステップS2)。この為、印刷機の回転数自体の変化や、積み台9の上昇(図16A参照)等により初期の最適分離状態が損われても、直ちに調整処理が実行され常に最適な分離状態を維持することができる。又、吸着面8Qに対し枚葉紙27をほぼ平行に位置させる方法として、出力値G₁の他、出力値G₂も直接目標値G_aと比較して調整してもよい。

【0043】次に他の実施例として、紙押えバー4の移動による調整動作を説明する。以下の実施例においては、吹出しノズル6からのエア噴出量は、通常の厚みの枚葉紙27に最適な量として一定であるとする。紙押えバー4の移動調整のフローチャートを図9に掲げる。この実施例においても検出開始信号の入力に伴って処理が開始され(ステップS22)、印刷機の回転に応じて常に調整作業が行われる。そして、光電センサ21、22からラインL₁、L₂を通じてCPU42に出力値G₁、G₂が取り込まれる(ステップS24)。その後、光電センサ22からの出

力値G₂が、上限設定値G_b以上であるか否かが判別される(ステップS26)。この上限設定値G_bとは、出力値のうち最適な分離状態として許容される最大の値であり、予め設定記憶されているものである。

【0044】そして、出力値G₂が上限設定値G_bを下回る場合にのみステップS30に進む。ここでは次に、出力値G₂が下限設定値G_c以下であるか否かが判別される。この下限設定値G_cとは、出力値のうち最適な分離状態として許容される最小の値である。今、仮に図10に示すような状態であり、この枚葉紙27は通常の枚葉紙27よりも厚い為、曲り難くかつ一枚あたりの質量が重いとする。この為、図に示すように最上の枚葉紙27がシートセパレート12に達しておらず、検出領域M₂における出力値G₂は下限設定値G_c以下となる。

【0045】このように出力値G₂が下限設定値G_c以下の場合はステップS32に進む。ステップS32においてLは吹出しノズル6に対する紙押えバー4の位置である。そしてここで下限設定値G_cと出力値G₂との差(G_c-G₂)が求められ、これに比例する長さだけ紙押えバー4は矢印94方向に後退する。尚、kは予め設定されている定数である。紙押えバー4が後退することによって各枚葉紙27の広範囲にエアが噴きつけられることになり、図11に示すように枚葉紙27は上昇して最適分離状態を得ることができる。

【0046】上述のステップS26において出力値G₂が上限設定値G_b以上であるとき、つまり枚葉紙27が高く浮き上がりすぎているときはステップS28に進み、相当する長さだけ紙押えバー4が矢印93方向へ前進する(図10参照)。紙押えバー4が前進すれば逆に枚葉紙27は下降することになり、最適な状態を得ることができる。

【0047】こうして検出領域M₂における最適分離状態は実現される。ところが、検出領域M₁での枚葉紙が最適な分離状態でなければ、吸着フット8の吸着面8Qに対して枚葉紙27が平行に位置しないことになる。この為、ステップS34において出力値G₁、G₂の差(G₁-G₂)の絶対値が許容設定値G_t以下か否かが判別される。許容設定値G_tとは、許容される出力値G₁、G₂の不一致、すなわち吸着フット8の吸着可能な範囲での、枚葉紙27の平行位置のずれを示す値である。

【0048】ステップS34において出力値G₁、G₂の差の絶対値が、許容設定値G_tを越えるときはステップS36に進む。ここで出力値の差(G₁-G₂)に定数rが乗算され、差(G₁-G₂)に比例する長さだけ紙押えバー4は矢印94方向に後退する。尚、枚葉紙27が浮き上がりすぎている場合は、逆に検出領域M₂からの出力値G₂のほうが出力値G₁よりも大きくなる。この場合は、出力値の差(G₁-G₂)は負の値となり、ステップS36において紙押えバー4は矢印93方向に前進して枚葉紙27を抑えることになる。

【0049】次に、他の実施例としてフェジィ推論を用

11

いた調整動作を説明する。この実施例においては噴出エア量及び紙押えバー4の移動の双方を組合わせて調整を行う。まず、図12にファジィ制御を行う場合の制御装置31のブロック図を示す。この制御装置31はファジィ制御部55を備えており、このファジィ制御部55には出力インターフェイス45を介して光電センサ21、22からの出力値G1、G2が入力される。

【0050】尚、ファジィ制御部55としては、ファジィ推論を実行するようにプログラムされたマイクロコンピュータを用いてもよいし、専用のファジィコントローラ 10を用いることもできる。又、専用のファジィコントローラ

```
if G1=NS and G2=NL then V=PM...①
```

```
if G1=NS and G2=NL then L=PS...②
```

このルールにおいてVは比例流量制御弁61の開度、つまりエア噴出量を示しており、Lは吹出しノズル6から紙押えバー4までの長さ、つまり紙押えバー4の前後位置を示している。このルール①、②は、検出領域M1における枚葉紙27の浮き上がり高さ（出力値G1）が少し低

※く、かつ検出領域M2における浮き上がり高さ（出力値G2）が非常に低い場合はエア噴出量を増やして、紙押えバー4を少し後退させることを意味している。

【0053】

```
if G1=PS and G2=PM then V=NS...③
```

```
if G1=PS and G2=PM then L=NS...④
```

このルール③、④は、検出領域M1において浮上している枚葉紙27（出力値G1）が少し多く、かつ検出領域M2における浮き上がり高さ（出力値G2）が中くらいに高い場合★

★はエア噴出量を少し減らし、紙押えバー4を少し前進させることを意味している。

【0054】

```
if G1=ZR and G2=ZR then V=ZR...⑤
```

```
if G1=ZR and G2=ZR then L=ZR...⑥
```

このルール⑤、⑥の場合は、検出領域M1における分離状態（出力値G1）が最適な状態にあり、かつ検出領域M2における分離状態（出力値G2）もほぼこれに等しい場合はエア噴出量、紙押えバー4の位置を変更せずそのままにするということを意味している。

☆作成し、メンバーシップ関数に従い調整作業を行うことにより、調整の自動化、均一化を図ることができる。

【0056】枚葉紙には図14に示すように紙くせや、一度印刷工程を経た為インキの乾燥による影響等でカールが生じているものがある。このような場合、枚葉紙27と吸着フット8の吸着面8Qとが平行に位置せず、吸着フット8が確実に枚葉紙27を吸着することができない。又、この枚葉紙27の平行位置の是正は、エア噴出量の調整のみでは容易に行うことができない。この為、ファジィ制御に基づきエア噴出量、紙押えバー4の位置を調整するこの実施例を適用すれば、有効な調整を行うことが可能となる。

【0057】枚葉紙27にカールが生じている場合は、検出領域M1における枚葉紙27の浮き上がり高さ（出力値G1）は非常に低く、逆に検出領域M2における浮き上がり高さ（出力値G2）は非常に高くなる。このような場合には、次のようなルールが推論結果に強く作用する。

【0058】

```
if G1=NL and G2=PL then V=PL...⑦
```

```
if G1=NL and G2=PL then L=NL...⑧
```

このルール⑦、⑧によって、エア噴出量は非常に多く増加し、かつ紙押えバー4は大きく前進することになる。調整後の状態を示すものが図15である。こうしてカールの生じた枚葉紙27についても、適正な調整を容易に行うことができるようになる。尚、図15、16に示す枚葉

◆紙27は下向きにカールしているが、逆に上向きにカールしている場合についても、対応するルールを作成、記憶しておくことよい。この場合は、エアの噴出量を少し減少させ、かつ紙押えバー4を大きく後退させると枚葉紙27の平行位置を是正することができる。

【0059】前掲の実施例においては、ユニバーサルタイプの印刷機の給紙装置を例に説明したが、ストリームタイプの給紙装置に適用することもできる。又、反射型光電センサ21、22ではなく、分離枚葉紙10における浮き上がり枚数を検出できるものである限り、例えば静電容量センサ等を用いることもできる。更に、上記各実施例においては近接スイッチ72の検出開始信号が入力された瞬間の出力値G1、G2を取り込んでいる（図4ステップS2、図9ステップS22参照）。しかし、印刷機一回転中の所定の区間の出力値、又は一回転中の全出力値の平均値 10 に基づく制御を行ってもよい。

【0060】

【発明の効果】請求項1、請求項2及び請求項3に係る印刷機給紙装置においては、枚葉紙束の上部の枚葉紙は、手作業による調整を経ることなく、自動的に最適な分離状態で浮上、分離する。従って、給紙不良等の発生を防止することができ、しかも自動調整が行われることにより調整作業の手間を軽減し作業効率を向上させることができる。

【0061】又、検出した分離状態受光信号を最適分離状態値と対比することにより調整を行う為、枚葉紙の紙厚みや紙質等に影響されず常に適切な分離状態を得ることができる。更に、最上の枚葉紙は搬送部の接触面に対してほぼ平行に浮上する。従って、搬送部は確実に最上の枚葉紙を保持し、印刷工程に搬送することができる。

【0062】又、請求項2及び請求項3に係る印刷機給紙装置においては、枚葉紙がカール状に湾曲している場合であっても、押え部材の移動により、搬送部の接触面に対してほぼ平行に枚葉紙が位置するよう矯正することができる。この為、搬送部はより確実に枚葉紙を保持し 20 搬送することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る印刷機給紙装置の全体構造を示す図である。

【図2】図1に示す印刷機給紙装置の枚葉紙束近傍の平面図である。

【図3】図1に示す印刷機給紙装置の制御装置の詳細な構成を示すブロック図である。

【図4】ROMに記憶されているプログラムの一実施例を示すフローチャートである。

【図5】分離枚葉紙の浮き上がり高さが低い状態を示す側面図である。

【図6】分離枚葉紙の最上の枚葉紙が、吸着フットの吸着面に平行でない状態を示す側面図である。

【図7】分離枚葉紙の浮き上がり高さが高すぎる状態を示す側面図である。

【図8】分離枚葉紙が最適な状態で形成され、かつ最上の枚葉紙が吸着フットの吸着面に平行である状態を示す側面図である。

【図9】ROMに記憶されているプログラムの他の実施例を示すフローチャートである。

【図10】分離枚葉紙の浮き上がり高さが低い状態を示す側面図である。

【図11】図10に示す状態から紙押えバーが後退し、最適な分離状態が形成された状態を示す側面図である。

【図12】制御装置の他の実施例における詳細な構成を示すブロック図であり、ファジィ制御を用いた場合のブロック図である。

【図13】ファジィ推論に用いるメンバーシップ関数の一実施例を示す図である。

【図14】カールが形成された枚葉紙の浮き上がり状態を示す側面図である。

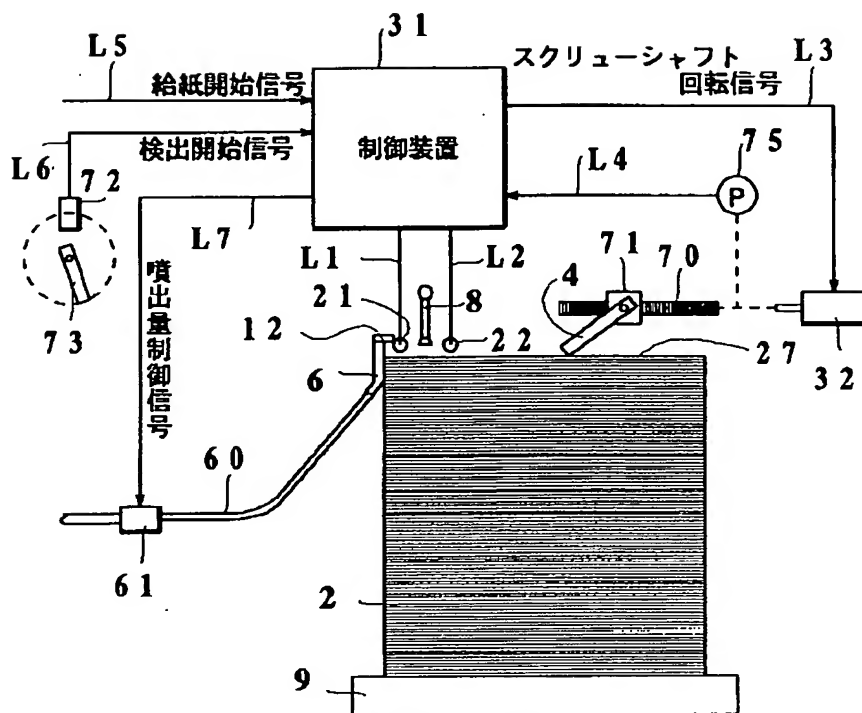
【図15】図14に示す状態から紙押えバーを前進させた状態を示す側面図である。

【図16】従来の給紙装置を説明する為の側面図である。

【符号の説明】

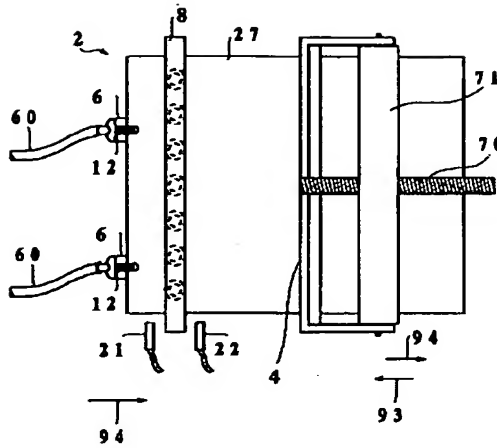
- 2・・・枚葉紙束
- 4・・・紙押えバー
- 6・・・吹出しノズル
- 8・・・吸着フット
- 21、22・・・光電センサ
- 31・・・制御装置
- 32・・・駆動モータ
- 61・・・比例流量制御弁

【図1】

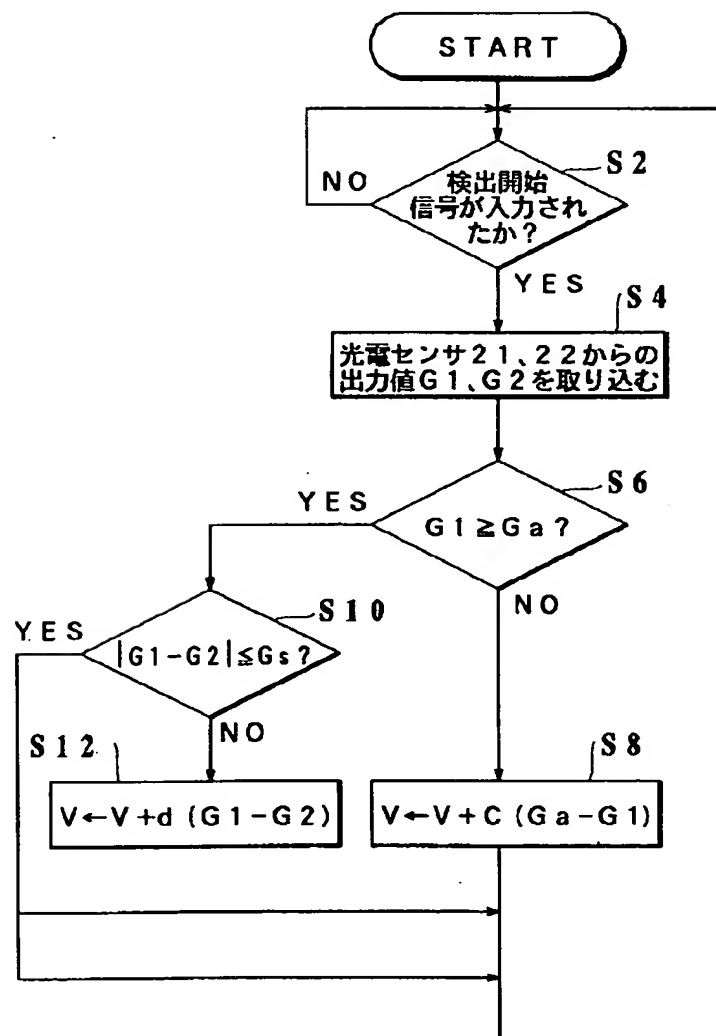


- 2 : 枚葉紙束
- 4 : 紙押えバー
- 6 : 吹出しノズル
- 8 : 吸着フット
- 21, 22 : 光電センサ
- 32 : 駆動モータ
- 61 : 比例流量制御弁

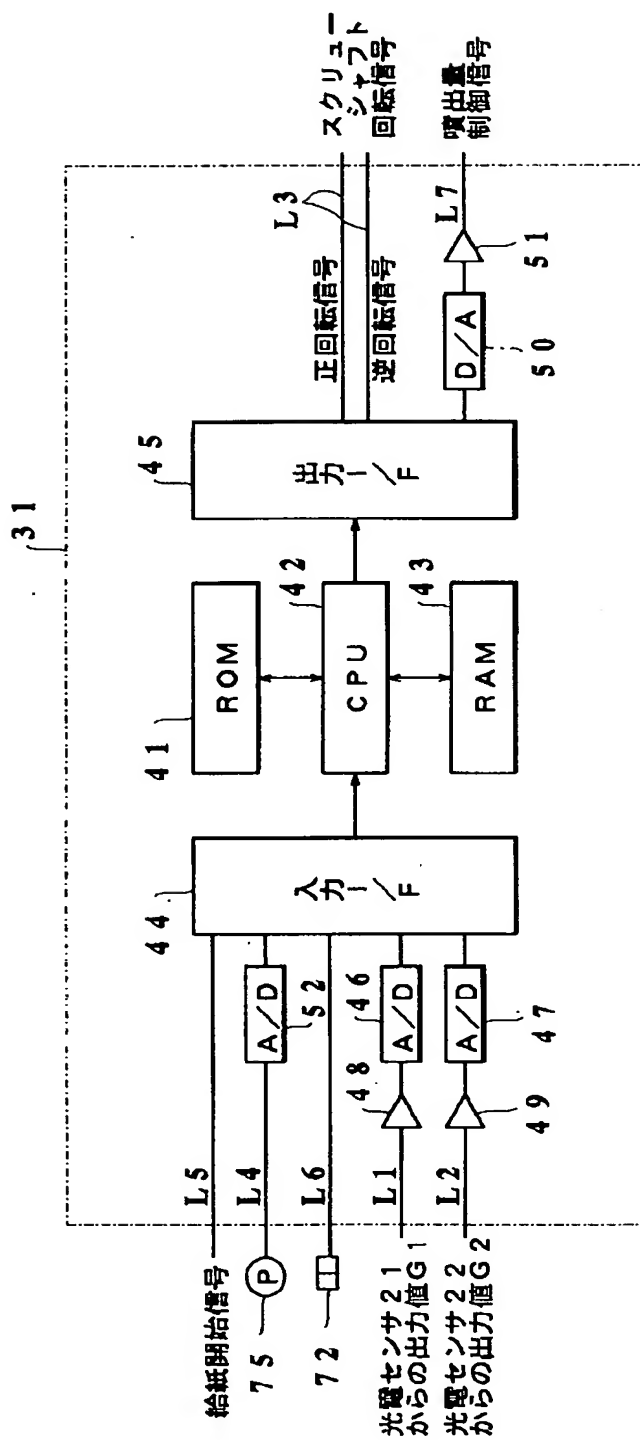
【図2】



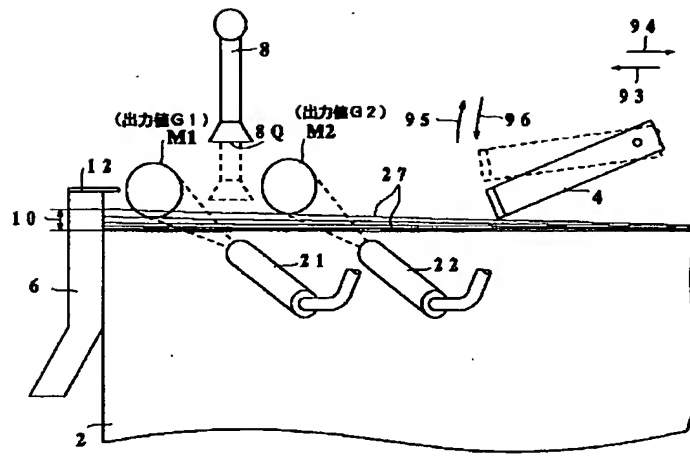
【図4】



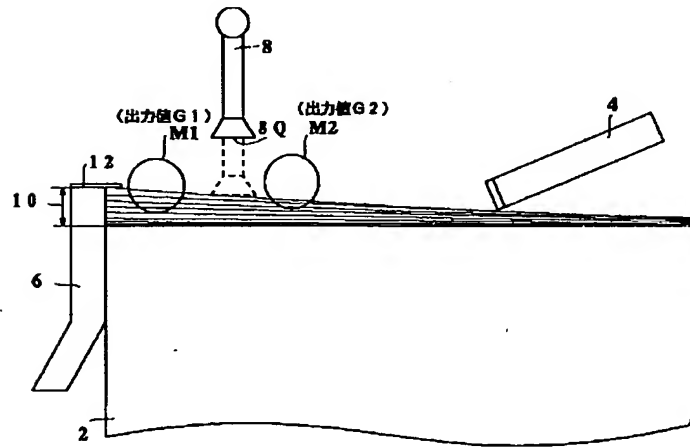
【図3】



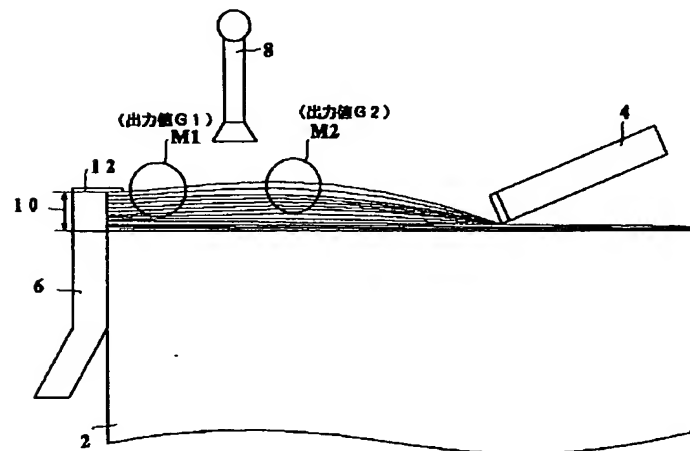
【図5】



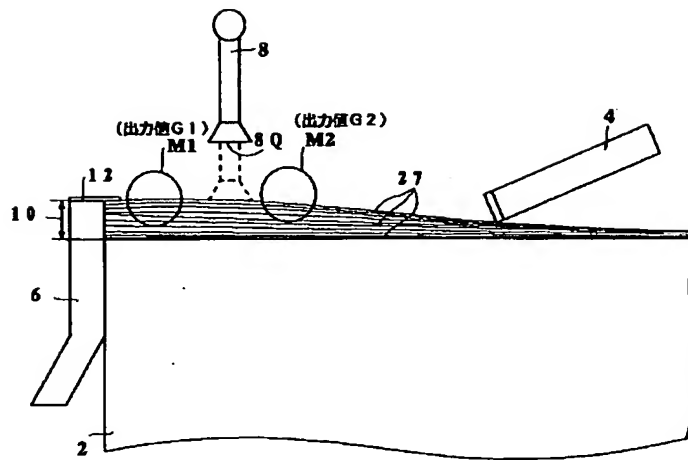
【図6】



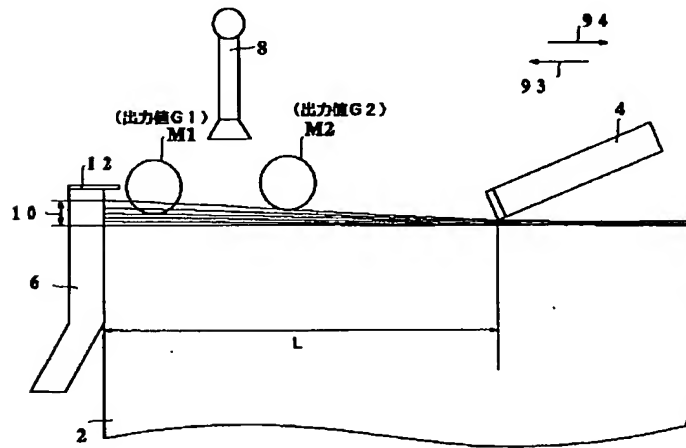
【図7】



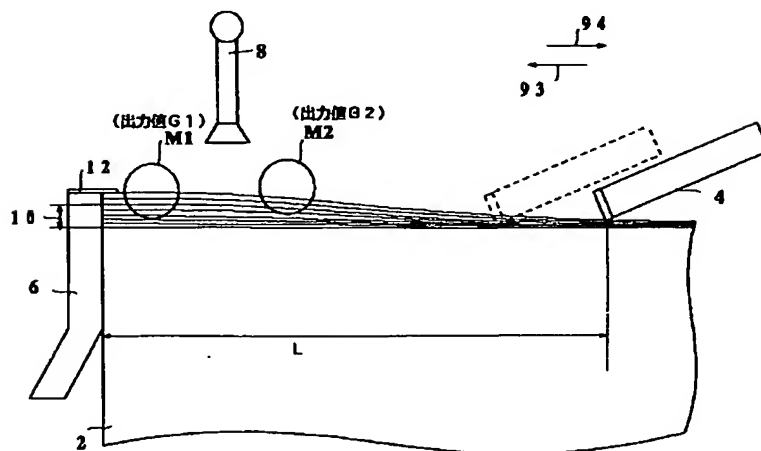
【図8】



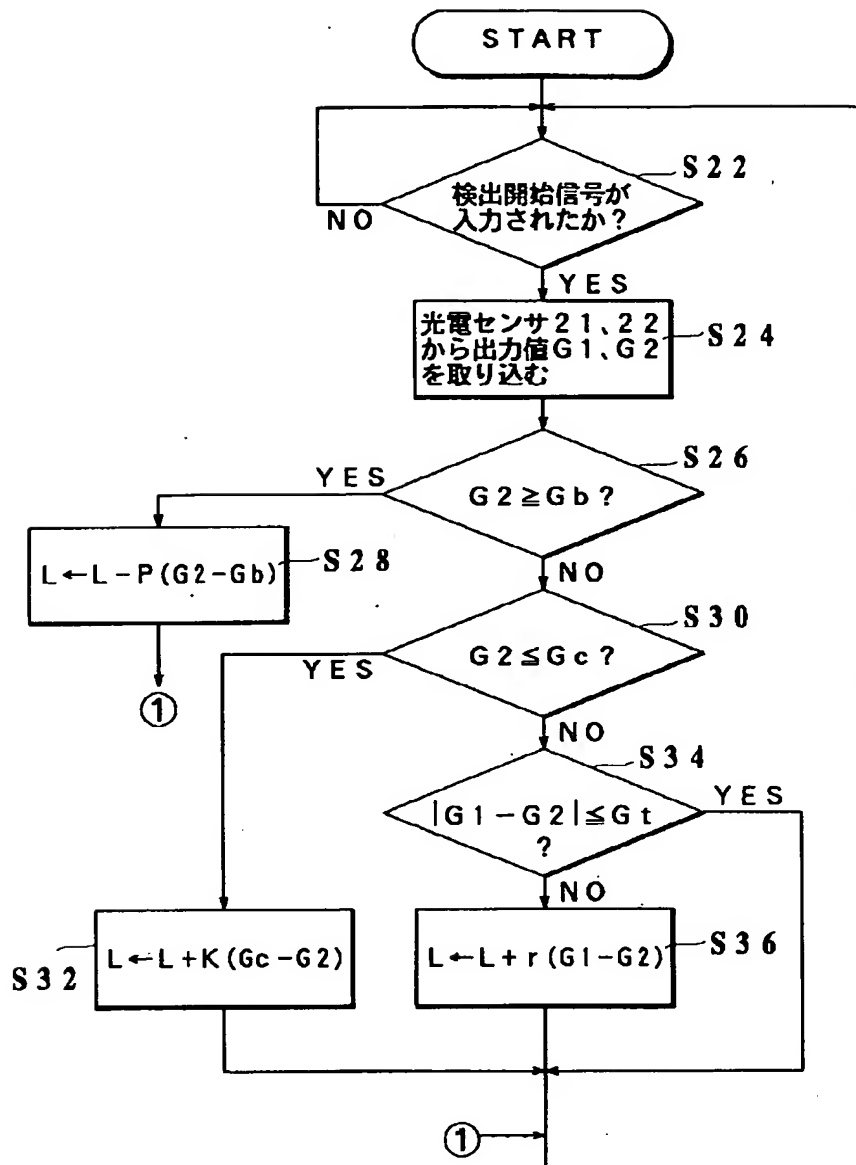
【図10】



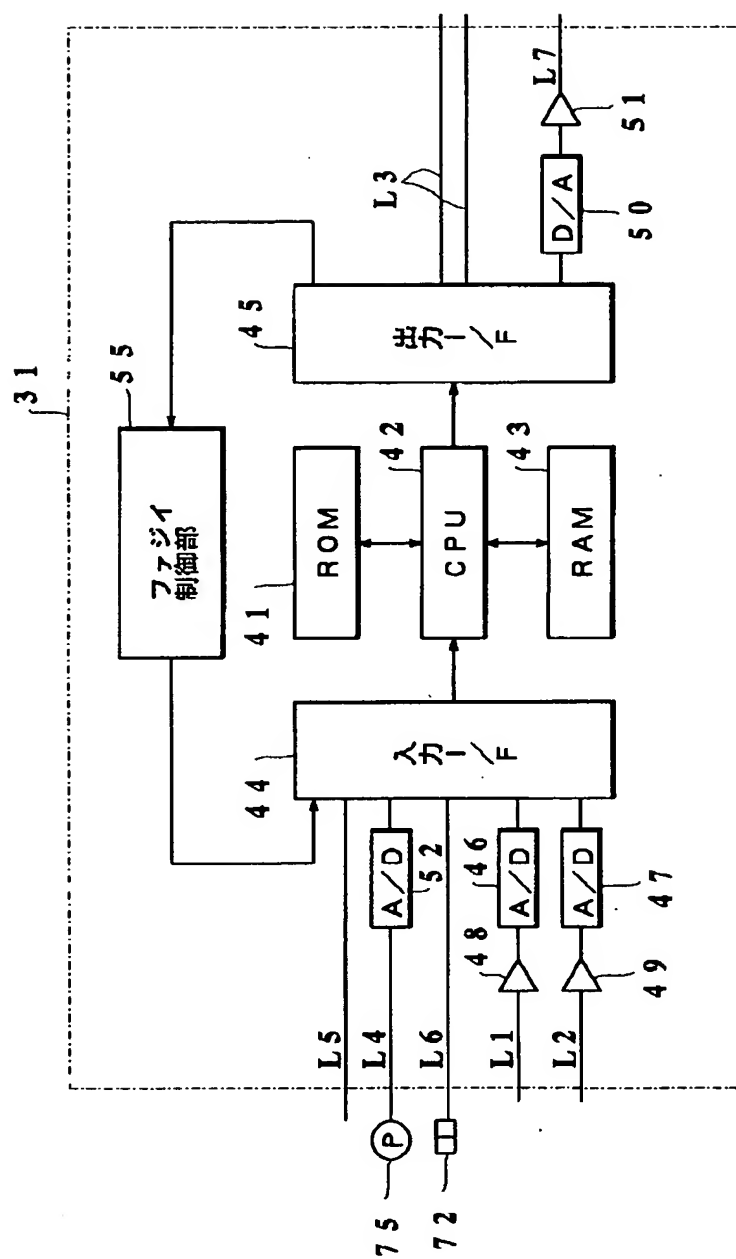
【図11】



【図9】

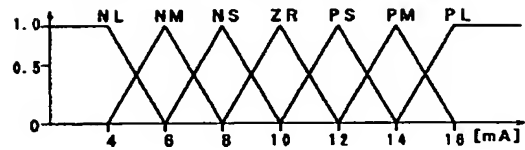


【図12】

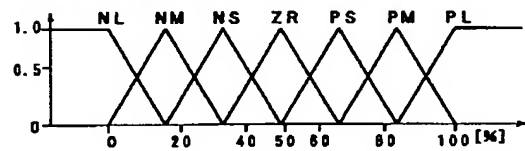


【図13】

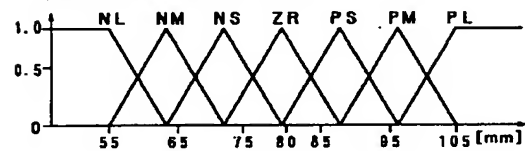
A センサ21,22の出力値G1,G2のメンバーシップ関数



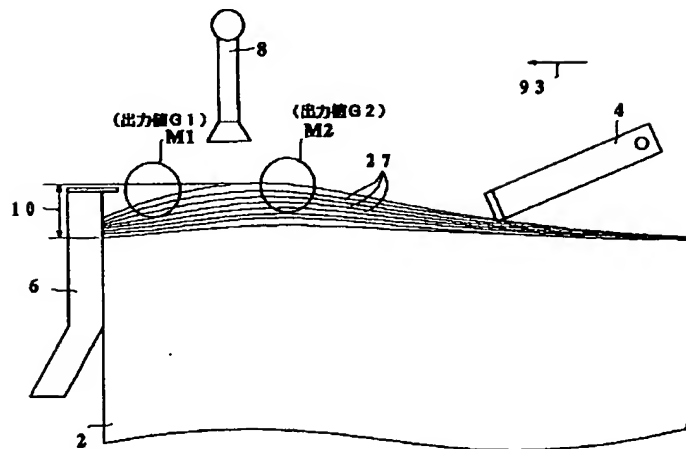
B 比例流量制御弁51の開度Vのメンバーシップ関数



C 紙押バー4の前後値Lのメンバーシップ関数



【図14】



【0058】

if $G_1 = NL$ and $G_2 = PL$ then $L = NL \dots \textcircled{8}$

このルール⑦、⑧によって、エア噴出量は非常に多く増加し、かつ紙押えバー4は大きく前進することになる。調整後の状態を示すものが図15である。こうしてカールの生じた枚葉紙27についても、適正な調整を容易に行うことができるようになる。尚、図14、15に示す枚葉紙27は下向きにカールしているが、逆に上向きにカールしている場合についても、対応するルールを作成、記憶しておくといよい。この場合は、エアの噴出量を少し減

少させ、かつ紙押えバー4を大きく後退させると枚葉紙27の平行位置を是正することができる。

【手続補正2】

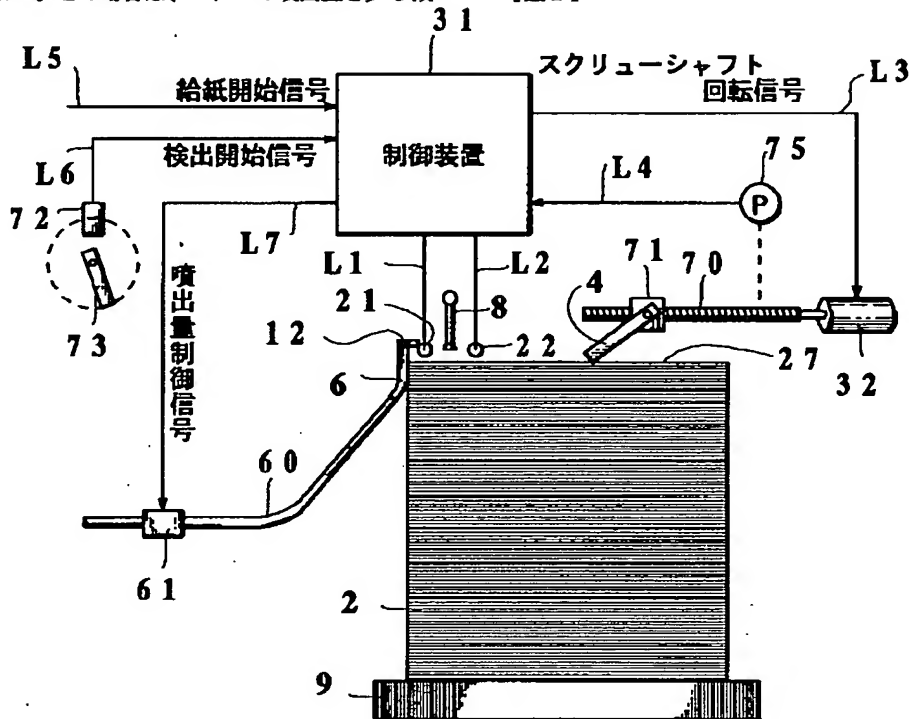
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



2 : 枚葉紙束

4 : 紙押えバー

6 : 吹出しノズル

8 : 吸着フット

21, 22 : 光電センサ

32 : 駆動モータ

61 : 比例流量制御弁

【手続補正3】

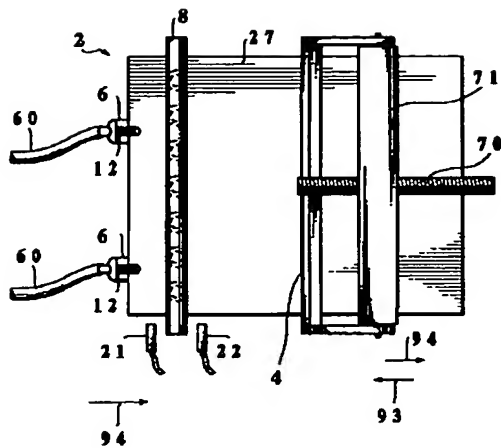
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

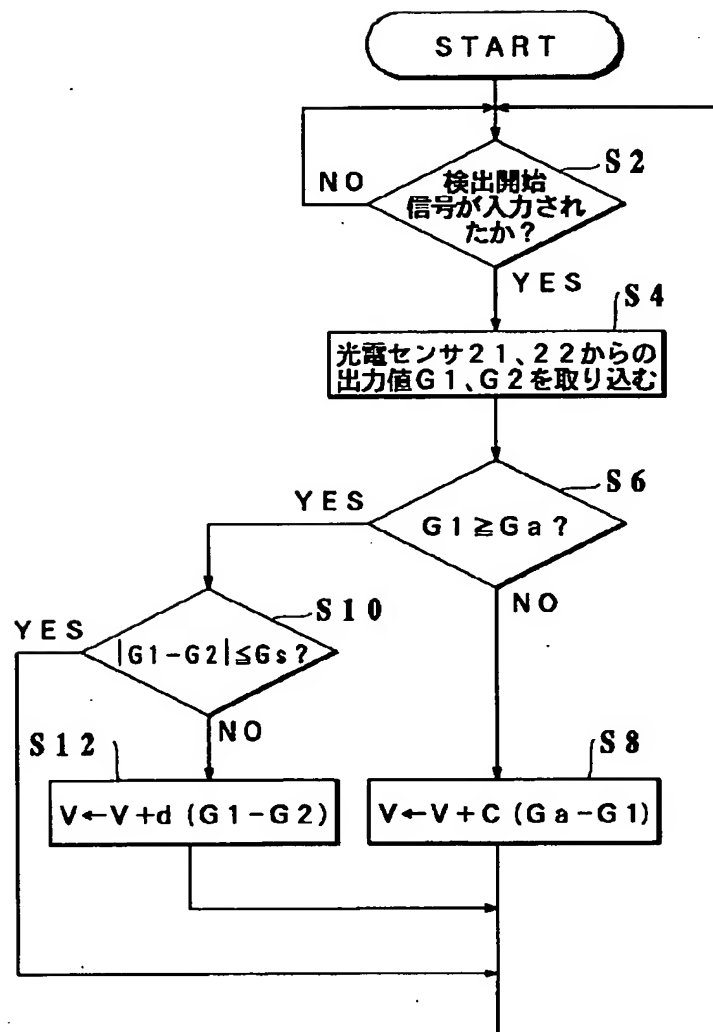
【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】

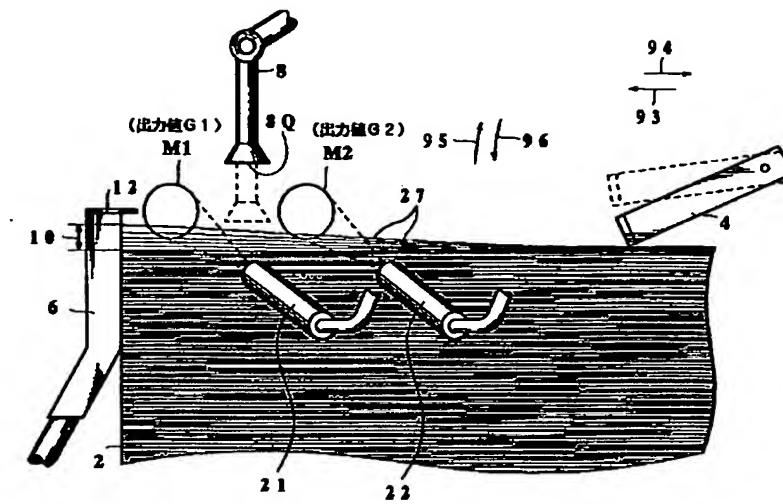


【手続補正4】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図4
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図4】



【手続補正5】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図5】



【手続補正6】

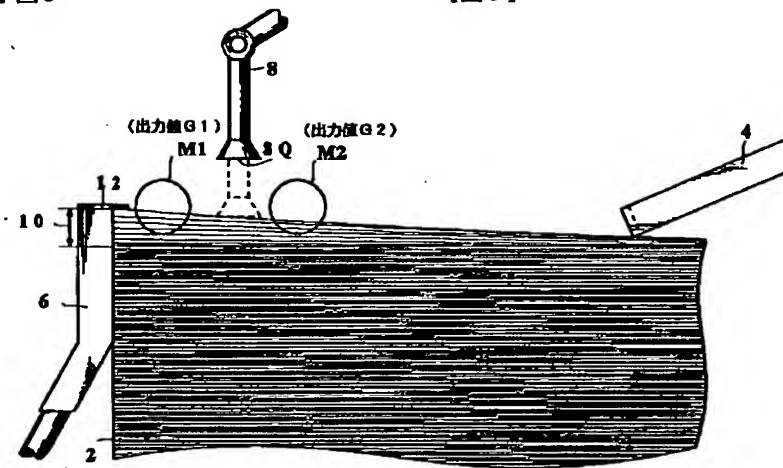
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



【手続補正7】

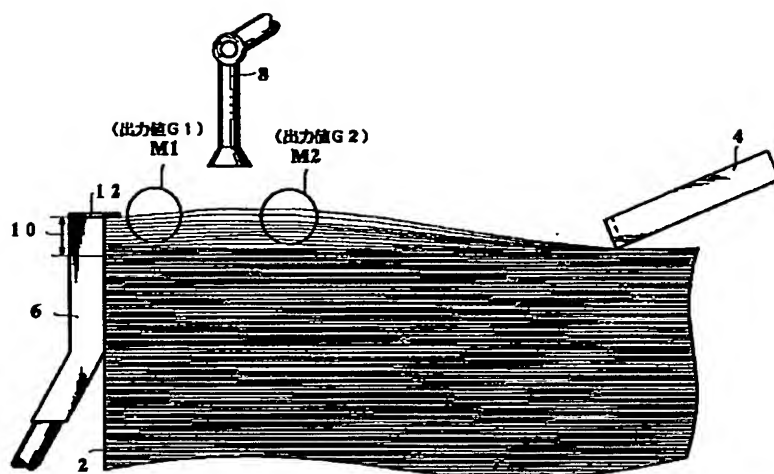
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正内容】

【図7】



【手続補正8】

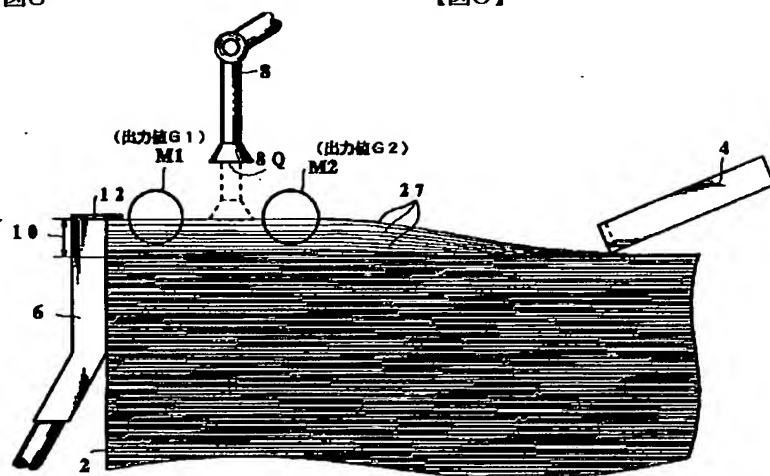
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】変更

【補正内容】

【図8】



【手続補正9】

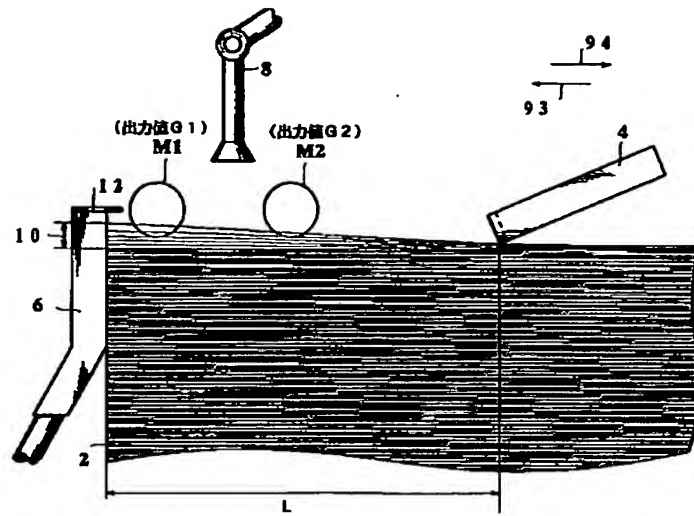
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図10

【補正方法】変更

【補正内容】

【図10】



【手続補正10】

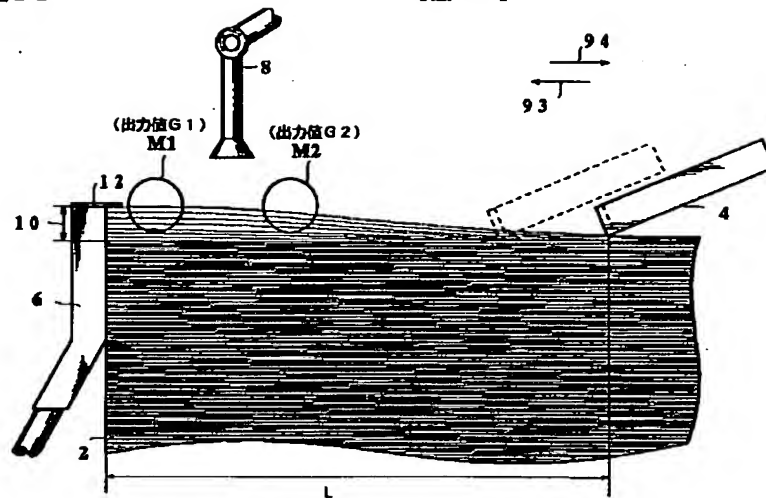
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図11

【補正方法】変更

【補正内容】

【図11】



【手続補正11】

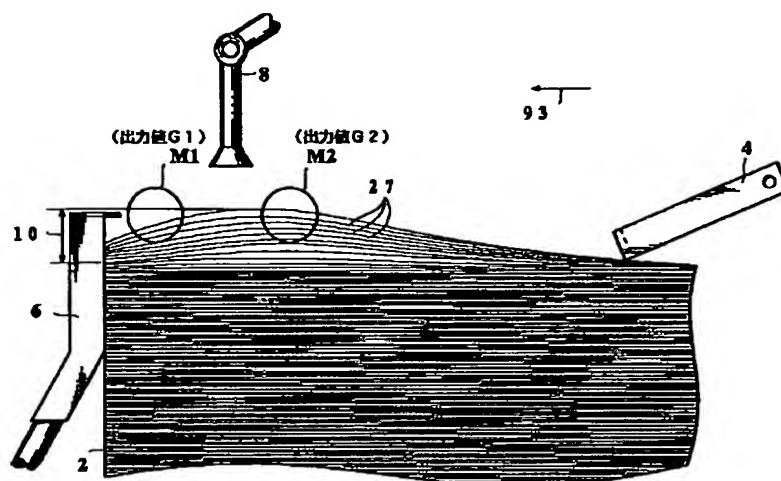
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図14

【補正方法】変更

【補正内容】

【図14】



【手続補正12】

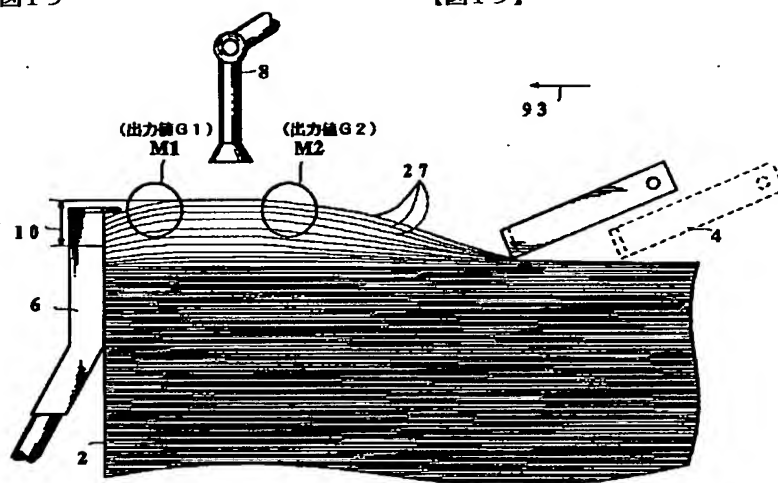
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図15

【補正方法】変更

【補正内容】

【図15】



【手続補正13】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図16

【補正方法】変更

【補正内容】

【図16】

